

# Karotikokavernöz fistüllü bir olgunun ayrılabilir balon embolizasyon ile tedavisi

Yusuf Uysal (\*), O.Melih Ceylan (\*), Bahri Üstünsöz (\*\*), Hasan Bağkesen (\*),  
Suat Karagül (\*), M.Zeki Bayraktar (\*)

## Özet

İki yıl önce geçirdiği trafik kazası sonrası başlayan baş ağrısı, başında uğultu ve sol gözünde görme azlığından yakınan hastanın sol gözünde konjonktival ve episkleral damarlarda dolgunluk, kıvrım artışı ve proptozis saptandı. Orbital oskültasyonda üfürüm alındı. Fundus görünümü, papilladaki minimal solukluk dışında normaldi. Orbital tomografide süperiyor oftalmik venin, solda belirgin olarak kıvrımlı ve dilate olduğu görüldü. Renkli Doppler ultrasonografide, süperiyor oftalmik vende belirgin dilatasyon ve arteriyelize akım izlendi. Serebral anjiyografide, solda karotikokavernöz fistül saptandı. Fistül, ayrılabilir balon ile kapatıldı.

**Anahtar kelimeler:** Ayrılabilir balon embolizasyon, karotikokavernöz fistül, serebral anjiyografi

## Summary

**Detachable balloon embolization in a patient with caroticoavernous fistula**  
The patient was admitted to our service with the complaints of headache, bruit on his head and decreased vision in his

left eye. All symptoms had appeared after having a motor vehicle accident. Congestion and tortuosity of episcleral and conjunctival vessels, and proptosis were evident. Fundus examination was normal except for mild disc pallor. Left superior ophthalmic vein was dilated and tortuous at the computed tomography scan of orbit. Arterialized blood flow and dilatation of superior ophthalmic vein were observed in color Doppler ultrasonographic examination. Left caroticoavernous fistula was confirmed with cerebral angiography. The fistula was occluded with detachable balloon embolization.

**Key words:** Detachable balloon embolization, caroticoavernous fistula, cerebral angiography

## Giriş

Karotikokavernöz fistül (KKF), internal karotis arter (İKA) ile kavernöz sinüs (KS) arasındaki anormal bağlantı sonucu oluşur (1). Direkt ve indirekt olmak üzere iki tipi vardır. Direkt KKF'de arteriyel kan internal karotis arterin intrakavernöz kısmındaki şant ile kavernöz sinüse geçer ve burada yüksek kan akımı ile yüksek basınç oluşur (2). İndirekt KKF ise İKA'nın menenjiyal dalları ile kavernöz sinüs arasındaki bağlantı sonucu oluşur ve düşük akım ile düşük basınç görülür (1).

KKF'lerin %75'i posttravmatiktir (2,3). Bunlar çoğunlukla direkt ve tek taraflıdır (1,4). Bilateral olanlar genellikle indirektir (5). Kafa tabanı kırığı, KS içinde İKA'da bir yırtığa neden olabilir.

Genelde bu travmatik fistülde akım hızı yüksek ve semptomlar daha şiddetlidir. Hastanın kliniği, lezyonun büyüklüğüne ve lokalizasyonuna bağlıdır. Venöz yüklenme proptozis, kemozis, papil ödemi ve optik atrofiye neden olur (3,5). Eksternal göz kas felçleri ve üfürüm, yaygın bulgularlardır. Bilateral fistül, asimetric belirti ve bulgulara neden olabilir (5). Venöz basıncın artışı sonucu sekonder glokom, ön segment nekrozu, vasküler yapılarda dolgunluk ve santral retinal ven tıkanıklığı görülebilir.

İndirekt KKF'de internal karotis arterin intrakavernöz kısmı sağlamdır. Kan, eksternal karotid ve İKA'nın menenjiyal dallarından indirekt olarak kavernöz sinüse dolar. Kan akımının yavaş olması nedeniyle klinik tablo siliktir ve spontan olarak düzelebilir.

Tüm KKF'lerin tedavisinde amaç göz belirtilerini gidermek ve görmeyi korumaktır. Değişik tedavi modelleri ile fistül kapatılabilir. Direkt KKF'ler için en çok tercih edilen yöntem, intraarteriyel ayrılabilir balon ile fistülün kapatılmasıdır. Bu çalışmada, sol internal karotid arterin feda edilmesine rağmen sol hemisferin sağ karotid arterden beslenebildiği travmatik KKF'li bir olgunun klinik özellikleri ve tedavi sonuçları sunulmaktadır.

## Olgu Sunumu

İki yıl önce geçirdiği trafik kazası sonrası baş ağrısı, başında gürültü ve sol gözünde görme azlığı başladığını ifade

\* GATA Göz Hastalıkları AD

\*\*GATA Radyoloji AD

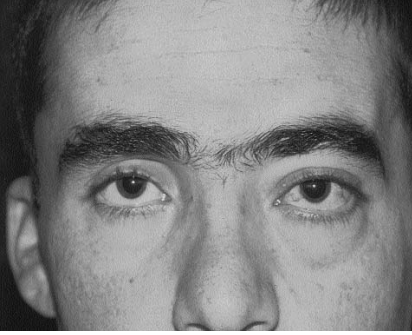
Bu çalışma, XXXVIII. Ulusal Oftalmoloji Kongresinde (9-13 Ekim 2004, Antalya) poster olarak sunulmuştur

**Ayrı basım isteği:** Dr. Yusuf Uysal, GATA Göz Hastalıkları AD, Etik-06018, Ankara  
E-mail: yuysal002@yahoo.com

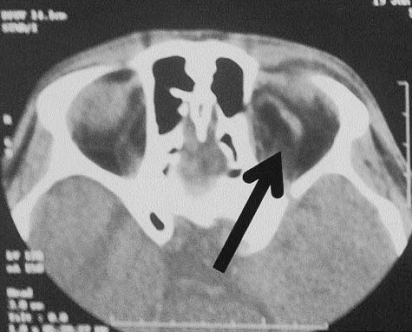
**Makalenin geliş tarihi:** 26.06.2005

**Kabul tarihi:** 10.02.2006

eden 20 yaşındaki erkek hastanın ayrıntılı göz muayenesi yapıldı. Sağ göz sağlam olup, görmesi tamdı. Solda proptozis, konjonktival ve episkleral venlerde dolgunluk, kıvrım artışı izlendi (Şekil 1). Göz hareketleri tüm yönlere serbestti. Orbital oskültasyonda üfürüm alındı. Hertel ekzoftalmometre ile 110 tabanında sağ göz 16 mm, sol göz 19 mm olarak ölçüldü. Fundus muayenesinde, papilladaki minimal solukluk dışında anormal bulgu saptanmadı. Kıрма kusuru yoktu ve görme Snellen eşeli ile 0.3 düzeyinde idi. Göz içi basıncı 20 mmHg olarak ölçüldü. Orbital tomografide süperiyor oftalmik venin solda belirgin olarak kıvrımlı ve dilate olduğu görüldü (Şekil 2). Renkli Doppler ultrasonografide, süperiyor oftalmik vende belirgin dilatasyon ve arteriyalize akım izlendi.



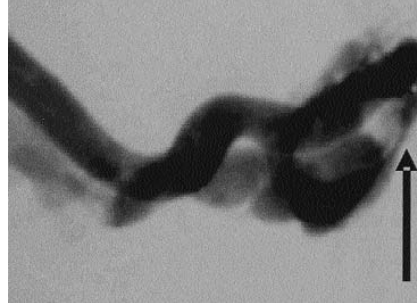
**Şekil 1.** Tedavi öncesi sol konjonktival ve episkleral venlerde genişleme, alt kapakta dolgunluk izleniyor (solda)



**Şekil 2.** Siyah okla gösterilen sol süperiyor oftalmik venin sağ tarafa göre daha geniş olduğu görülmektedir (sağda)

Tanısal serebral anjiyografik incelemede sol internal karotid arterin selektif intraarteriyel injeksiyonunda dev boyutlu yüksek akım özellikli, direkt KKF saptandı (Şekil 3). Tanısal serebral anjiyografi çalışmasında karotikokavernöz

fistüle ait yırtık alanının ve proksimal-distal karotid arter çaplarının ölçümleri yapıldı. Sağ eksternal ve internal karotid arterler selektif çalışılarak fistülle ilişkisi, sol serebral hemisferin sağ karotid sistemden beslenip beslenmediği araştırıldı. Geçici olarak intraarteriyel balon kateter şişirilmesi yöntemiyle yapılan sol karotis test oklüzyonunda, olgunun sağ internal karotid tarafından gelen kanın arteriyer kominikan arter yoluyla sol hemisferi de beslediği görüldü. Ayrıca karotis oklüzyon testi sırasında nörolojik defisit gelişmemişti. Böylece olgunun sol internal karotisinin gerekirse bütünüyle tıkanabileceği de göz önünde bulunduruldu.



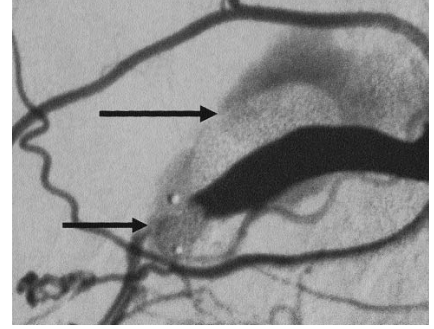
**Şekil 3.** Serebral anjiyografide okla karotikokavernöz fistüle ait erken venöz dönüş ve kavernöz sinüs doluluğu izlenmektedir (solda)

Ölçümlere göre tıkama için 7 mm çapında lateks GVB tipi ayrılabilir balon hazırlandı (GoldValve Balloon, GVB; Nycomed, Paris, France). Balon fistüle ait yırtığa bırakıldı, ancak tamamı yırtığın içine girmeyip çok az da olsa kısmen İKA lümenine sarktı. Ayrıca, fistüle kan akımının tamamen kesilmediği de görüldüğünden, ikinci bir balon intraarteriyel olarak fistül proksimaline bırakıldı. Hastanın sol internal karotisi balon embolizasyon uygulaması ile feda edilmiş oldu. Kontrol enjeksiyonunda, karotis ve fistül tıkanmasının tam olarak sağlandığı izlendi (Şekil 4).

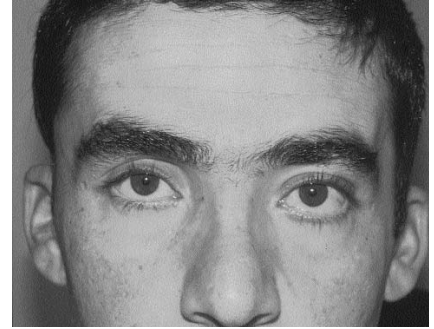
Olgu bu aşamadan sonra 24 saat süreyle iskemik ve embolik süreçlerden korunmak amacıyla heparinize edildi. Heparinin kesilmesinden 6 saat önce başlayan ve 6 ay süren klopidogrel bisülfat tedavisi (375 mg yükleme dozu ile başlanıp, 75 mg idame dozu ile devam eden) ve ömür boyu aspirin profilaksisi öngörüldü.

Tedavi sonrası üçüncü ayda hastanın

her hangi bir yakınması yoktu. Yapılan kontrolde konjonktival ve episkleral venlerdeki dolgunluk ile kıvrım artışının ortadan kalktığı görüldü (Şekil 5). Ekzoftalmometri ile sağ göz 16, sol göz 17 mm olarak ölçüldü. Oskültasyon bulgusu kayboldu. Altıncı ayda yapılan kontrol muayenesinde, hastanın yakınmasının ve klinik bulgusunun olmaması üzerine kontrol anjiyografisine gerek görülmedi.



**Şekil 4.** Fistüle ait yırtığın birinci balonla (kısa ok), internal karotisin ise fistül proksimalinde ikinci balonla (uzun ok) kapatıldığı izlenmektedir (ortada)



**Şekil 5.** Tedavi sonrası konjonktival ve episkleral damarlardaki genişlemenin kaybolduğu, alt kapaktaki dolgunluğun ortadan kalktığı görülüyor (sağda)

### Tartışma

Karotikokavernöz fistül sonucu, arteriyel kanın KS'e şant yapması ile oluşan venöz hipertansiyon, kan akımının ters dönmesine ve KS ile bağlantıları olan venöz damarlarda genişlemeye neden olur. Oftalmik arterde basınç azalırken, orbital venlerde basınç artar. Bilateral KKF bulguları tek taraflı KKF'ler gibidir, ancak daha hafif seyredir; çünkü bilateral KKF'ler genellikle indirekt tip olup menenjiyal küçük dallardan beslenir.

Kendiliğinden yırtılma sonucu oluşan karotikokavernöz fistülde akım hızı düşük ve semptomlar daha hafiftir.

Hipertansiyon, ateroskleroz, Ehler-Danlos sendromu, kollajen damar hastalıkları ve intrakavernöz anevrizma, spontan rüptürün başlıca nedenleridir (1,2,6). Postmenapozal hipertansif kadınlarda spontan KKF görülebilir.

Yavaş akımlı fistüllerde, anjiyografi ve aralıklı karotis baskılanması sonrası tromboz oluşmasına bağlı kapanma oluşabilir (6,7). Ancak, travmatik KKF'lerin çoğunluğunda yüksek akım hızı mevcut olup, kendiliğinden kapanma nadirdir (8). Olgumuzun iki yıllık bir öyküsü olmasına rağmen, fistülde kendiliğinden kapanma izlenmemiştir.

Sekonder glokom sonucu görmenin etkilenmesi, diplopi, şiddetli baş ağrısı ve proptozis nedeniyle şiddetli eksojor keratopati tedavi endikasyonlarıdır. Olgumuz şiddetli baş ağrısı ve kendisini rahatsız eden kafa bölgesindeki ses nedeniyle tedavi edilmiştir.

Standart tedavi endovasküler ayrılabilir balon ile fistülün tıkanmasıdır (6,7). Balon ile tıkama, anevrizma varlığında önerilmemektedir. Çünkü anevrizmanın kendisinin spontan rüptür riski mevcuttur (9). Yüksek akım hızlı KKF'lerde standart balon tekniği başarısız kalırsa, İKA bağlanarak akım tamamen durdurulabilir (10). Geniş yırtıklı veya transseksiyon durumunda genellikle karotis bağlanması veya tıkanması yapılır (11).

Bunun yanında süperiyor oftalmik ven veya süperiyor orbital fissür yolu ile transvenöz embolizasyon, çift balon embolizasyon, alkol embolizasyon ve koil embolizasyon teknikleri, değişik başarı oranlarına sahip tedavi modelleridir (12,13). Komplike olgularda arteriyel yaklaşımın yerine, venöz kompartmanın tıkanması alternatif yöntemdir (11). Seçilmiş olgularda stereotaksik radyocerrahisi, daha az invaziv olması nedeni ile kullanılan diğer bir tedavi yöntemidir (14).

Tedavi başarısını etkileyen en önemli faktör fistüldeki akım hızıdır. Luo ve ark. transarteriyel embolizasyon tekniklerinden en başarılı olanı ayrılabilir balon uygulaması olduğunu, bunu sırası ile koil, n-butil-2-siyanoakrilat veya her ikisinin

beraber uygulamasının takip ettiğini bildirmişlerdir (15). Toygar ve ark., koil embolizasyon yoluyla tedavi ettikleri indirekt KKF olgusu sunmuşlardır (16).

Karotikokavernöz fistülün tedavisinde endovasküler balon embolizasyon, etkili bir yöntemdir. Amaç İKA'da kan akımını sabit bir şekilde devam ettirirken, fistülü tamamen tıkamaktır (6). Ancak, fistülün tıkanması tek başına yeterli olmamışsa ve hasta önceden yapılan karotis oklüzyon testini geçmişse, olgumuzda olduğu gibi internal karotid arter feda edilebilir.

Morbidite ve mortalite, bilateral fistül ile artmaktadır (11). Bu tedaviler nedeniyle görme kaybı, inme ve nöks gibi komplikasyonlar görülebilir (12). Olgumuzun tedavisi endovasküler ayrılabilir balon uygulaması ile yapılmış ve komplikasyon gelişmemiştir.

Başarılı embolizasyon sonrası proptozis, kemozis ve üfürüm erken dönemde kaybolurken, optik sinir fonksiyonlarının ve oftalmoplejinin düzelmesinin 4 ayı bulabileceği bildirilmiştir (15). Olgumuzda episkleral ve konjonktival damarlardaki genişleme, proptozis ve üfürüm, tedaviden sonraki erken dönemde kaybolmuştur.

Sonuç olarak, belirti ve bulgular hafif bile olsa posttravmatik tek taraflı KKF'ler direkt tip olduklarından, fistül akımı beklendiğinden çok yüksek olabilir. Bu durumda fistülün transarteriyel yoldan tıkanması sırasında gerekirse internal karotid arteri de feda ederek yapılacak bir tıkama işleminin mümkün ve etkin olabileceğini düşünmekteyiz.

#### Kaynaklar

1. Serbinenko FA. Balloon catheterization and occlusion of major cerebral vessels. *J Neurosurg* 1974; 41: 125-145.
2. Debrun GM, Vinuela F, Fox AJ, Davis KR, Ahn HS. Indications for treatment and classification of 132 carotid-cavernous fistulas. *Neurosurgery* 1988; 22: 285-289.
3. Halbach VV, Higashida RT, Hieshima GB, Hardin CW, Yang PJ. Transvenous embolization of direct carotid cavernous fistulas. *Am J Neuroradiol* 1988; 9: 741-747.

4. Guglielmi G, Vinuela F, Dion J, Duckwiler G. Electrothrombosis of saccular aneurysms via endovascular approach. Part 2: Preliminary clinical experience. *J Neurosurg* 1991; 75: 8-14.
5. Halbach VV, Higashida RT, Barnwell SL, Dowd CF, Hieshima GB. Transarterial platinum coil embolization of carotid-cavernous fistulas. *Am J Neuroradiol* 1991; 12: 429-433.
6. Komiyama M, Yasui T, Yagura H, Fu Y, Nagata Y. Traumatic carotid-cavernous sinus fistula associated with an intradural pseudoaneurysm: a case report. *Surg Neurol* 1991; 36: 126-132.
7. Voigt K, Sauer M, Dichgans J. Spontaneous occlusion of a bilateral carotid-cavernous fistula studied by serial angiography. *Neuroradiology* 1971; 2: 207-211.
8. Kim JK, Seo JJ, Kang HK, Lee JH. Traumatic bilateral carotid-cavernous fistulas treated with detachable balloon. A case report. *Acta Radiol* 1996; 37: 46-48.
9. Reddy SV, Sundt TM Jr. Giant traumatic false aneurysm of the internal carotid artery associated with a carotid-cavernous fistula. Case report. *J Neurosurg* 1981; 55: 813-818.
10. Sbeih IA, O'Laoire SA. Traumatic carotid-cavernous fistula due to transection of the intracavernous carotid artery. Case report. *J Neurosurg* 1984; 60: 1080-1084.
11. West CG. Bilateral carotid-cavernous fistulae: a review. *Surg Neurol* 1980; 13: 85-90.
12. Fattahi TT, Brandt MT, Steinberg B. Traumatic carotid-cavernous fistula: pathophysiology and treatment. *J Craniofac Surg* 2003; 14: 240-246.
13. Koebe CJ, Horowitz M, Jungreis C, Levy E, Pless M. Alcohol embolization of carotid-cavernous indirect fistulae. *Neurosurgery* 2003; 52: 1111-1115.
14. Barcia-Salorio JL, Soler F, Barcia JA, Hernandez G. Radiosurgery of carotid-cavernous fistulae. *Acta Neurochir Suppl* 1994; 62: 10-12.
15. Luo CB, Teng MM, Yen DH, Chang FC, Lirng JF, Chang CY. Endovascular embolization of recurrent traumatic carotid-cavernous fistulas managed previously with detachable balloons. *J Trauma* 2004; 56: 1214-1220.
16. Toygar O, Pelit A, Kızılkılıç O, Akova YA. İndirekt karotikokavernöz fistül: olgu sunumu. *Türk Oftalmoloji Gazetesi* 2005; 35: 437-442.